



9851 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DO MUNICÍPIO DE CURITIBA-PR

Judith Karina Agudelo Fernandez⁽¹⁾

Engenheira Industrial. Aluna do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, PR.

Maclovio Correa da Silva

Prof. Dra. do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, PR.

Endereço⁽¹⁾: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Av. Sete de Setembro, 3156 – Rebouças, CEP: 80230-901, Brasil – Tel: (41) 3310-4785. e-mail agudelokarinassl@gmail.com.

RESUMO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS, estabelece organismos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal. A Prefeitura Municipal de Curitiba-PMC junto à Secretaria do Meio Ambiente-SMMA coordenam e desenvolvem o programa Ecocidadão, com a finalidade de aliviar a qualidade de vida dos catadores das associações/cooperativas e sustentar a rede da coleta seletiva do lixo que não é lixo e cambio verde. Cada associação recebe materiais separados pela população, distribuídos pelos caminhões da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC). As entradas e saídas de resíduos sólidos urbanos (RSU) na Associação Unidos do Bairro (ACUBA), umas das 23 associações credenciadas, atingem em média 70 toneladas mensal. O objetivo do estudo é descrever as atividades de uma associação de catadores que trabalham com os resíduos sólidos urbanos (RSU), dada às diferentes tecnologias de processos industriais e dos compradores finais que fazem o reaproveitamento destes materiais. A metodologia desenvolvida é bibliográfica, quantitativa, privilegiando a observação participante. Destacando-se o plástico e papel como os materiais com mais valor, embora a meia da renda mensal e baixa, isso justifica a necessidade de buscar alternativas que ajudem a incrementar os ingressos mensais, obrigando aos catadores mensurar os RSU, comercializando materiais não classificados. Conclui-se que os estudos de ciência e tecnologia podem colaborar para se pensar em modos de produção mais sustentáveis que ajudem efetivamente a reduzir os impactos ambientais da cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Resíduos Sólidos Urbanos, Associação de Catadores. Curitiba-PR.

INTRODUÇÃO

Pesquisa feita pela ONU Brasil, no desenvolvimento sustentável das zonas urbanas colocou a capital paranaense Curitiba, como uma das mais sobressaídas do Brasil pelas políticas municipais como principal foco a planejamento urbano, e sua aplicação de programas de resíduos sólidos com a participação comunitária. (ONU, 2013).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS, promulga a responsabilidade repartida dos geradores de resíduos (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão). Estabelecem organismos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal, e obriga as empresas ter seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. O plano Municipal de Saneamento Básico e desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Curitiba-PMC junto à Secretaria do Meio Ambiente-SMMA que dirige o plano de gestão Integrada de resíduos sólidos (CURITIBA, 2013).

Os Resíduos sólidos Urbanos-RSU são coletados pela prefeitura de Curitiba com o nome de serviços de coleta domiciliar e dividida por tipo de resíduos, A) Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares comuns, como os resíduos orgânicos e sanitários, sua coleta e regular; B) Coleta de Resíduos Sólidos Recicláveis – Programa “Lixo Que Não É Lixo”, como papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros, cuja coleta é regular. Prefeitura Municipal de Curitiba, Secretaria de Meio Ambiente; C) Programas de coleta “cambio verde” consiste em troca do lixo reciclável por hortigranjeiros. (CURITIBA, 2017). Alcançando para no ano 2012, 3.183,83



ton./ano do programa “Cambio verde” e 32.109,01 ton./ ano de “lixo que não é lixo”, equivale que 96,6927 ton./dia que foi destinado para as associações e cooperativas de Ecocidadão. (CURITIBA, 2013).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na Norma Brasileira Registrada (NBR) 10004:1987, define Resíduos Sólidos Urbanos RSU como aqueles “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. E são divididos em materiais recicláveis sustentáveis e orgânicos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos define reciclável todo o resíduo rejeitado que estabelece interesse de transformação de partes ou o seu todo, e sustentável prosseguimento que não acaba os recursos, acordando prosperidade econômica e resguardo da natureza, (BRASIL, 2010), esses resíduos são os que voltam a cadeia produtiva como folhas e aparas de papel, jornais, revistas, caixas, papelão, PET, recipientes de limpeza, latas de cerveja e refrigerante, canos, esquadrias, arame, todos os produtos eletroeletrônicos e seus componentes, embalagens em geral e outros. (GARCIA, RIBEIRO, 2016, 2014). A sua vez, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Curitiba, destaca-se que “resíduos potencialmente recicláveis são papéis, plásticos, metais e vidros” (CURITIBA, 2013).

O Programa Ecocidadão é coordenado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, lançado em 2007, “Programa visa à melhoria da qualidade de vida dos catadores das associações/cooperativas e fortalecer a rede de coleta e separação de materiais recicláveis e reutilizáveis”, “dotados de infraestrutura física, administrativa e gerencial para recepção, classificação e venda”. (CURITIBA, 2017). E direciona os materiais provenientes da coleta seletiva do lixo que não é lixo e cambio verde das associações/ cooperativas, e exige o repasse das informações dos materiais recebidos e vendidos pautados no Edital de credenciamento vigente. (CURITIBA, 2018)

Cada associação/cooperativa recebe materiais separados pela população, distribuídos pelos caminhões da Prefeitura Municipal de Curitiba, e recebe remuneração conforme a quantidade de material recebido, valor que é utilizado para suprir as despesas. O lucro vem da “venda dos materiais separados nos barracões.” (CURITIBA, 2017), a meia de quilogramas coletados pela Prefeitura, segundo dados repassados por a Gerente da Educação Ambiental do Programa Ecocidadão Leila Maria Zem, (2018) é de 1400 toneladas/mês.

As necessidades de consumo fazem que a indústria crie materiais para determinados usos, segundo Ecycle um material não necessariamente e qualificado para ser reciclado, dependera muito da indústria e as exigências das tecnologias aplicadas. (ECYCLE, 2018). Tendo como consequência que muitos produtos alimentícios da cesta básica são embalados com tecnologias que ainda não são recicláveis, gerando materiais que são recepcionados pelas associações/cooperativas, mas não são comercializados e são rejeitados com destino para o aterro, existem materiais que segundo o programa Ecocidadão não tem comprador ou não podem ser separados por questões de segurança (isopor) ou seu valor muito baixo que não compensa os custos de logística e são rejeitados.

OBJETIVO(S)

O objetivo deste trabalho é descrever as atividades de uma associação de catadores que trabalham com os resíduos sólidos urbanos (RSU) de uma cidade situada ao sul de Brasil.

METODOLOGIA UTILIZADA

A Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Unidos do Bairro (Acuba) - Curitiba-PR, constituída no ano 2010, esta localizada no bairro Cidade Industrial de Curitiba (CIC) no estado do Paraná.

A pesquisa foi bibliográfica, quantitativa e qualitativa, privilegiando a observação participante. Procurou-se analisar as entradas e saídas de resíduos sólidos urbanos (RSU) na Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Unidos do Bairro (Acuba), umas das 21 associações credenciadas, Conformado por 28 associados atingem em média 70 toneladas mensais. As atividades desenvolvidas pelos trabalhadores são a recepção dos materiais, dividir a entrega dos materiais de maneira igualitária pero sem uso de algum instrumento que certifique que cada catador receba a mesma quantidade, já na mesa de trabalho fazem as atividades de (separar, classificar, pesar) e pensar os materiais como os plásticos.



A Pesquisa consolidou-se em 3 etapas, primeiramente a compreensão dos resíduos Urbanos, associação de Catadores e sustentabilidade. A segunda etapa consistiu em entrevistas não estruturadas foram realizadas na Secretaria do Meio Ambiente com Gerente da Educação Ambiental do Programa Ecocidadão Leila Maria Zem e na Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Unidos do Bairro (Acuba) durante os meses de Julho a Dezembro de 2017. A terceira etapa é quantificar e analisar os resíduos que não se comercializa. Utilizaram-se ferramentas de estatística descritiva, para o análise dos resultados.

RECEPÇÃO DE MATERIAIS

RESULTADOS

Mediante as entrevistas e visitas feita a associação e secretaria, identificou-se que, os RSU provenientes da PMC, são transportados mediante caminhões da coleta domiciliar, dos programas “Lixo que não é Lixo” e “cambio verde”.

Evidenciou-se que o gerenciamento da associação e a comercialização dos RSU, é responsabilidade dos trabalhadores (catadores), a prefeitura fornece os RSU e paga uma taxa que depende da quantidade recebida, o dinheiro recebido não supre a totalidade de ingressos que precisa a associação, pelo que é responsabilidade de associação, procurar compradores potenciais.

Destaque-se que o primeiro passo é a pesagem do caminhão, feita por uma empresa privada, que fornece informações básicas, como (nome do motorista, data, hora, quilogramas de RSU). Como Ecocidadão e um programa que abastece vários barracões, os caminhões são distribuídos de acordo a um cronograma preestabelecido. No caso da ACUBA, recebe com uma frequência de 2 a 3 caminhões/dia, entre segunda até sexta –feira cada semana, e geralmente 1 caminhão os dia sábados, a média total de RSU, recepcionados são 70 tonelada/ mês.

Constatou-se, que a associação, esta composto por 28 associados, dentre da atividades desenvolvidas pelos integrantes da ACUBA, podem-se mencionar, seleção, classificam, pesam, prensam e comercializam os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) provenientes da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC). Para o tratamento do RSU, identificaram-se, os seguintes equipamentos, uma balança, utiliza-se para mensurar os quilogramas de RSU que serão vendidos, duas prensas, empregadas na diminuição do volume dos RSU, para transporte e traslado dos RSU dentro e fora do barracão a associação tem, carrinhos elétricos além de um dispositivo que permite a elevação dos RSU do chão até o caminhão.

O foco principal de ACUBA é separar os materiais de acordo as exigências dos compradores. Dentre das dificuldades, identificadas estão o fato que não todas as matérias tem mercado para as vendas, normalmente eles dispõe de espaços dentro do barracão onde são estocados RSU como, eletrônicos, metais, latinhas, tecidos entre outros, porém se depois não consegue vender ou reutilizar eles são rejeitados.

Os principais materiais, encontram-se, papel, vidro, sucata, tetra pack e plástico, a meia total de RSU, vendidos de 44,87 toneladas/mês. Os preços por produto variam dependendo da demanda do mercado. As indústrias transformadoras de plástico, papel e tetra pack exigem ate um 10 % da margem de erro (contaminado ou errado), pelo que os compradores de ACUBA cuidam que os parâmetros sejam cumpridos, caso contrário significa perda de dinheiro, podendo ocasionar uma desvalorização dos produtos vendidos pelo barracão.

Na Tabela 1, são apresentados os quilogramas de papel, obtidos no período avaliado na ACUBA, destaque-se que o papel é RSU de maior coleção, pelo que é fácil classificar. Os (17643±1998) Kg de papel vendidos correspondem, aos 39,32 % do total dos RSU.



Tabela 1: Média de quilogramas de papel vendidos e sua classificação.

TIPO DE MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO	MEIA KG VENDIDOS MÊS DEZ 2017, FEV.2018
Papel	Papel colorido.	1650
	Papel branco.	2945
	Tetra pack.	1495
	Papelão	7023
	Terceira / misto.	4530
Quilogramas totais para o comprador de papel		17643

Na Tabela 2, são apresentados os valores dos plásticos, destaque-se que os plásticos, é um dos RSU com mais variações pela sua composição. Como consequência não é fácil classificar. Os (7510± 925) Kg de plástico correspondem, ao 16,75 % do total dos RSU, vendidos por ACUBA.

Tabela 2: Média de quilogramas de plástico vendidos e sua classificação.

TIPO DE MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO	MEIA KG VENDIDOS MÊS DEZ 2017, FEV.2018
Plástico	PVC	118,4
	PEAD Filme - sacolinha	1925,65
	PET óleo	249,8
	PP - Margarina	260,5
	PP - Misturado	153
	PP - Balde / Bacia	384,7
	PP - Cadeira	41,75
	PP - Caixaria	37,95
	PP - Mineral	285,425
	PEAD - Colorido	557,25
	PEAD Filme - plástico cristal	766,75
	PEAD - Branco/ Leiteiro	907,55
	PET Branco	1430,9
PET Verde/Colorido	397,55	
Quilogramas totais para o comprador de plástico		7.517

Na Tabela 3, são apresentados os valores do caco misto e garrafas de vidro, Os (15385±1916) Kg de vidro vendido correspondem, aos 34,28% do total dos RSU, vendidos por ACUBA. Sua separação é fácil, mas sua manipulação precisa de precauções para não ter ferimentos e consequências graves na saúde.

Tabela 3: Média de quilogramas de vidro vendidos e sua classificação.

TIPO DE MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO	MEIA KG VENDIDOS MÊS DEZ 2017, FEV.2018
Vidro	Garrafas de vidro	4000
	Caco misto	11385
Quilogramas totais para o comprador de vidro		15385

Na Tabela 4, são apresentados os valores de sucata, obtido no período avaliado na ACUBA, destaque-se que o material ocupa muito volume e eles não conseguem pesar, só arrumam no costado do barracão, e informam ao comprador quando estimam uma quantidade por encima de 3 toneladas. Os (4330±1047) Kg de sucata mista vendidos correspondem, a 10,59% do total dos RSU.



Tabela 4: Media de quilogramas de sucata vendidos e sua classificação.

TIPO DE MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO	MEIA KG VENDIDOS MÊS DEZ 2017, FEV.2018
Sucata	Sucata mista	4330
Quilogramas totais para o comprador de sucata		4330

Observa-se a Fig.1a as quantidades de papel e o vidro são os materiais com mais incidência no barracão, mas não necessariamente os mais rentáveis, na Fig. 1b se posiciona o plástico, papel, representando aproximadamente um 82% das ganancias que sustentam a associação. A renda mensal média da associação foi 16.191,79 R\$. Renda insuficiente para dividir entre os 28 trabalhadores.

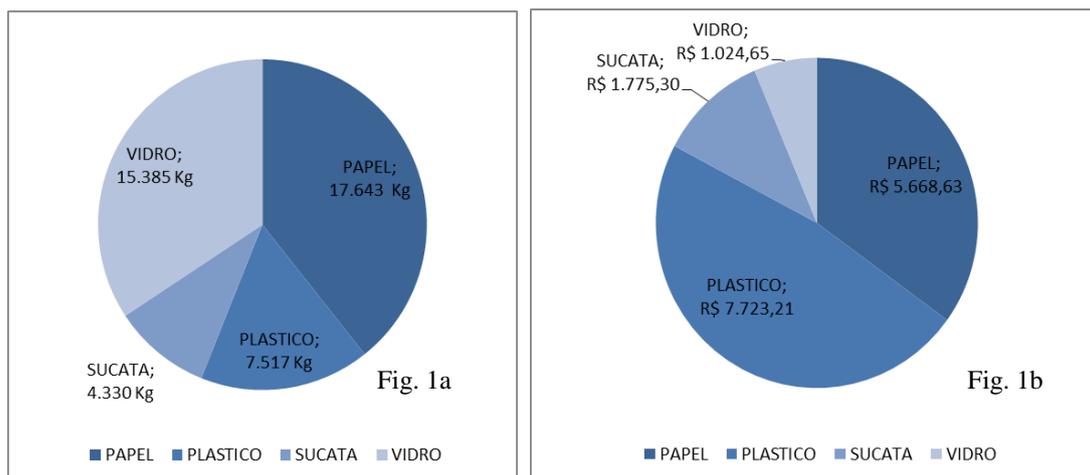


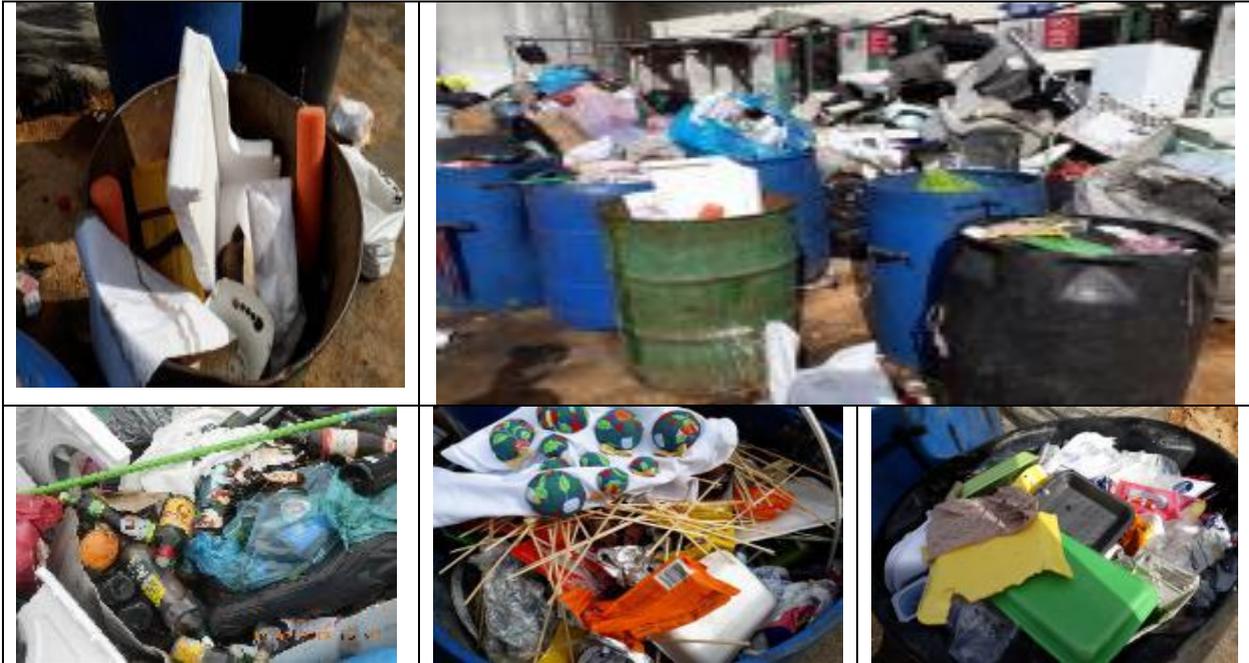
Figura 1 apresenta-se a quantidade meia de material vendido em quilogramas (Kg) (Figura 1a) e a quantidade de renda que gera por material vendido em reais (R\$) (Figura 1b).

Para calcular o desenvolvimento dos catadores, tornou-se necessário conhecer, quanto material não reciclável foi gerado pela associação do total recepcionado. O total que não conseguiu ser comercializado correspondeu ao 36,44%.

A decisão, do que é vendido, corresponde, os trabalhadores mesmos, o parecer final e produto de um acordo, entre os trabalhadores, que obedece a distintas dinâmicas como, a disponibilidade, capacidade de armazenagem, os riscos inerentes na manipulação do produto e o preço.

Por outro lado, as vendas são flutuantes e depende da demanda e oferta, observando-se, embalagens como, tampas de garrafas, isopor, material de PEAD (Shampoo, acondicionado), entre outros é rejeitado por ter características não compatíveis pelo mercado, como consequência sumam-se produtos para o aterro, que tem potencial para ser reciclado.

Constatou-se que os materiais rejeitados são depositados em tambores e são descartados três (3) vezes por semana, a meia de (11,52±1,03) toneladas/mês, como se ilustra na Figura 2.



Dia de coleta dos materiais rejeitados pela associação (33 tambores) quatro de Abril 2018.

Figura 2: Imagens dos materiais rejeitados.

A sua vez, não foi possível obter dados atualizados da associação pesquisada, mas é comumente aceitado que as associações com similares características, rejeitam um 30% do total que chega para ser classificado. Não se tem evidência de registros que o certifiquem, as percentagem supracitadas. Por outro lado, existem materiais que podem ser comercializados fora da classificação do plano de gestão de resíduos sólidos urbanos. Para ACUBA a percentagem dos resíduos não classificados, correspondeu aos 20% do total recebido, a associação não está obrigado fornecer informação sobre este tipo de resíduos nem as quantidades, isto porque eles não fazem parte do dos compromissos adquiridos com o programa Ecocidadão.

A figura 3 resume a quantidade porcentual dos materiais que foram recepcionados até os que foram descartados. Constatando-se a participação dos catadores na separação de RSU, com uma eficiência de $(63,55 \pm 4,94) \%$, confirmando e valorizando o desenvolvimento dos catadores, embora exista um $(36 \pm 4,94)\%$, composto por materiais rejeitados e material que não é quantificado nem classificado.

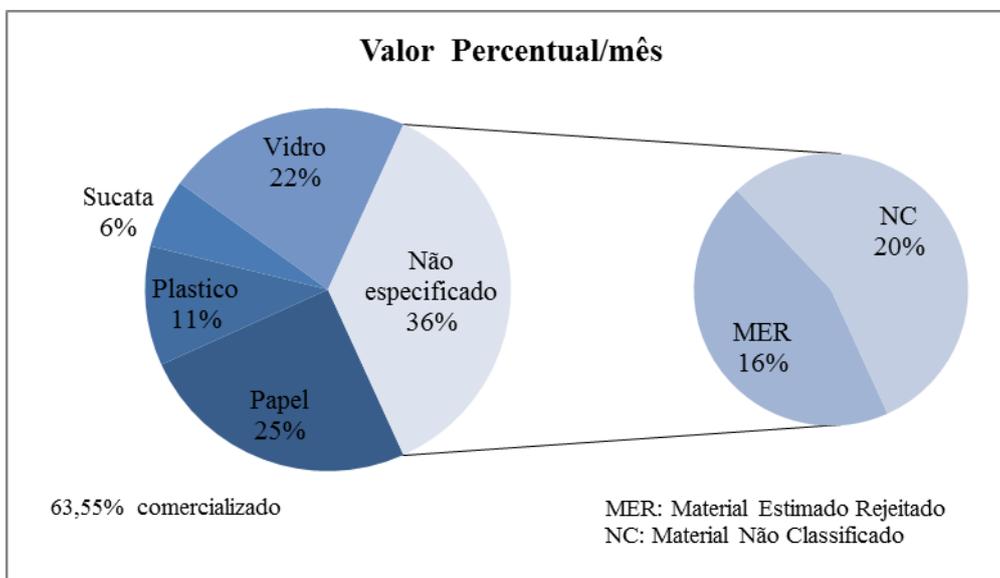


Figure 3. Quantidades porcentuais dos materiais que foram recepcionados até os que foram descartados



Analisando-se os dados, determinou-se que os materiais não especificados se dividem em Material Estimado rejeitado MER ($16 \pm 4,94$ %), e Material não Classificado NC ($20 \pm 4,94$ %), cabe destacar que o material NC é maior que MER. Dessa forma acredita-se que o desenvolvimento dos catadores em efeito é fundamental para a redução de materiais destinados para o aterro. Os resultados obtidos do desenvolvimento dos catadores foram: ($83,35 \pm 4,94$ % de eficiência, no aproveitamento dos materiais repassados pela Prefeitura Municipal de Curitiba.

CONCLUSÕES

O objetivo foi descrever as atividades de uma associação de catadores que trabalham com os resíduos sólidos urbanos (RSU) de uma cidade situada ao sul de Brasil. Analisou-se Associação Unida do Bairro (ACUBA), esta composta por 28 associados, dentre as atividades desenvolvidas pelos integrantes da ACUBA, podem-se mencionar, seleção, classificam, pesa, prensam e comercializam os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) provenientes da Prefeitura Municipal de Curitiba.

Evidenciou-se que o gerenciamento da associação e a comercialização dos RSU, é responsabilidade dos trabalhadores (catadores), a prefeitura fornece os RSU e paga uma taxa que depende da quantidade recebida, o dinheiro recebido não supre a totalidade de ingressos que precisa a associação, pelo que é responsabilidade de associação, procurar compradores potenciais.

O foco principal de ACUBA é separar os materiais de acordo as exigências dos compradores. Dentre das dificuldades, identificadas estão o fato que não todas as matérias tem mercado para as vendas, normalmente eles dispõe de espaços dentro do barracão onde são estocados RSU como, eletrônicos, metais, latinhas, tecidos entre outros, porém se depois não conseguir vender ou reutilizar, eles são rejeitados.

Note-se que o plástico gera uma renda de 7.723,21 R\$, papel 5.668,63 R\$, Sucata 1.775,30 R\$ e vidro 1.024,65 R\$, para um total de 16.191,79 R\$ que são distribuídos para a associação.

Destacando-se o plástico e papel como os materiais que tem mais valor, embora a meia da renda mensal e baixa, isso justifica a necessidade de buscar alternativas que ajudem a incrementar os ingressos mensais, obrigando aos catadores a mensurar os RSU, comercializando materiais NC.

O Edital de credenciamento não exige dados dos materiais rejeitados, dificultando conhecer dados para a construção dos indicadores da gestão dos RSU. Como se podem solucionar os problemas quando desconhecemos as magnitudes que os envolvem.

O gerenciamento estratégico no programa Ecocidadão pode cumprir com os objetivos determinados, mas precisa sim duvida do desenvolvimento local, parceria com as universidades fomentar pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos ajudariam ao progresso dos catadores de materiais de resíduos sólidos urbanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS UNIDOS DO BAIRRO (ACUBA). Entrevista concedida para Judith Karina Agudelo Fernandez [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [agudelokarinassl@gmail.com] em 12 Mar. 2018.
2. BRASIL. Plano Nacional de resíduos sólidos Urbanos. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 16 jun. 2017.
3. CURITIBA, Curitiba em dados, estadísticas de meio ambiente, demonstrativo em toneladas de lixo que não é lixo e programa cambio verde, 2013. Disponível em: <<http://curitibaemdados.ippuc.org.br/>>. Acesso em: 22 Fev 2018.
4. _____, Ecocidadão receberá recursos para fortalecimento das associações de catadores, 2013. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/ecocidadao-recebera-recursos-para-fortalecimento-das-associacoes-de-catadores/31173>>. Acesso em: 22 jun 2017.



5. _____, Material reciclável Ecocidadão abre credenciamento de associações para 2018, 2017. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/ecocidadao-abre-credenciamento-de-associacoes-para-2018/44384>>. Acesso em: 22 Fev 2018.
6. _____, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2017. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/plano-municipal-de-saneamento-basico/2958>>. Acesso em: 22 Sep. 2017.
7. ECYCLE, Lixo não-reciclável, pelo menos por enquanto, 2018. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/557-lixo-nao-reciclavel-pelo-menos-por-enquanto.html>>. Acesso em: 22 Jan. 2018.
8. GARCIA, Martim; Como e porquê separar o lixo?. Ministério de Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/8521-como-e-porqu%C3%AA-separar-o-lixo>>. Acesso em: 11 Sep 2017.
9. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU); ONU: 3 bilhões de pessoas viverão em favelas em 2050 se mundo não enfrentar rápida urbanização. Organização das Nações Unidas (ONU). 2013. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-3-bilhoes-de-pessoas-viverao-em-favelas-em-2050-se-mundo-nao-enfrentar-rapida-urbanizacao/>> Acesso em: 11 Dez 2017.
10. RIBEIRO, Vera Lucia. A coleta seletiva e o papel das cooperativas de materiais recicláveis de São José dos Campos-SP numa perspectiva de educação ambiental. 2014.
11. ZEM, Leila Maria. Entrevista concedida para Judith K. Agudelo Fernandez [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [agudelokarinassl@gmail.com] em 9 Mai 2018.